

Математический кружок 6 класса в школе 1543.  
Вспоминаем комбинаторику. Жёлтые.

Вступление

- Произведение  $\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{b \text{ множителей}}$  обозначается как  $a^b$  и читается « $a$  в степени  $b$ ».
- Произведение  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$  обозначается как  $n!$  и читается « $n$  факториал».

1 [a] Анна Алексеевна может ставить двойки, тройки, четверки и пятерки. Сколькими способами она может поставить оценки за контрольную 26 ученикам 8В?

[b] А сколькими способами эти 26 учеников могут выстроиться в очередь?

2 В классе 16 девочек и 10 мальчиков. Для участия в эстафете четыре человека одного пола выстраиваются в ряд перед стартовой линией. Сколько есть способов выстроить команду для участия в эстафете?

3 [a] Сколькими способами можно составить пару из мальчика и девочки?

[b] А сколькими способами можно составить пару из двух девочек?

А теперь сами!

1 Для игры «Dungeons & Dragons» используются «кубики» с разным количеством граней. Кидают три «кубика», у одного 6 граней, у другого 8, у третьего — 10. Сколькими способами они могли выпасть?

2 [a] Тридцать три богатыря по очереди выходят из моря. Сколькими способами дядька Черномор может их построить?

[b] А сколькими способами Черномор может отправить пару богатырей в дозор?

3 Бабушка умеет печь пирожки с мясом, капустой, грибами, с яблоками, черникой, с брусникой и с малиной. А для теста у нее есть пять рецептов: два вида сладкого и три вида несладкого. В каждый пирожок кладет 2 начинки (но сладкую и несладкую начинку смешивать нельзя, как и класть сладкую начинку в несладкое тесто и наоборот).

[a] Сколько видов сладких пирожков умеет печь бабушка?

[b] А сколько всего видов пирожков она умеет печь?

4 Алфавит племени Мумбо-Юмбо состоит из букв Б, М, О, У, Ю. Словом считается любая последовательность, состоящая не более, чем из 4 букв. Сколько слов в словаре Мумбо-Юмбо?

5 [a] Сколько различных 6-буквенных слов (включая бессмысленные) можно составить из букв П, А, Л, Ъ, Т, О?

[b] А если мягкий знак обязательно должен стоять после буквы Л?

[c] А если мягкий знак обязательно должен стоять после согласной?

6 Сколькими способами можно выстроить в шеренгу 5 мальчиков и 5 девочек так, чтобы мальчики и девочки чередовались?

7 Пароль для телефона состоит из 7 цифр (и может начинаться с нуля). Сколько существует паролей, в которых

[a] есть ровно одна цифра 5?

[b] есть ровно одна цифра 3 и ровно одна цифра 6?

[c] есть ровно две цифры 8?